

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Удосконалення технології рожевих вин»

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 6ХТв____
Спеціальності 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма: Технології
продуктів бродіння і виноробства

Т.Ю. Федоренко

(прізвище та ініціали)

Керівник *Т.О. Кузьміна*

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інтегрованих технологій

Кафедра харчових технологій

Рівень підготовки другий (магістерський)

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма Технології продуктів бродіння і виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри М.І. Валько

“ 24 ” 09 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА ЗДОБУВАЧУ

Федоренко Тимофію Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Удосконалення технології рожевих вин»

Керівник роботи Кузьміна Т.О. д.т.н., професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 24 ” 09 2024 р №494-с

2. Строк подання здобувачем роботи 01.12.2024 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи магістра

Матеріали науково-технічної, патентної літератури і переддипломної практики

4. Зміст кваліфікаційної роботи магістра (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Аналіз останніх досліджень і публікацій

2. Методична частина

3. Експериментальна частина

4. Інженерія безпеки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових

креслень): Таблиці за результатами досліджень – 10. Графіки та рисунки – 9.

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Інженерія безпеки	Валько М.І., д.т.н., проф.		

Дата видачі завдання 24.09.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	21.10.2024	
2	Розділ 2. Методична частина	30.10.2024	
3	Розділ 3. Експериментальна частина	15.11.2024	
4	Розділ 4. Інженерія безпеки	25.11.2024	
5	Оформлення кваліфікаційної роботи	29.11.2024	
6	Подача до захисту кваліфікаційної роботи	01.12.2024	

Здобувач

(підпис)

Федоренко Т.Ю.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Кузьміна Т.О.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі магістра проведені дослідження з удосконалення технології рожевих вин. Розглянуто характеристику рожевих вин різних країн. Проаналізовані сучасні технології виробництва рожевих вин у світі та в Україні. Визначено вплив фенольних сполук на якість рожевих вин. Визначені способи визначення і аналізу кольору рожевих вин.

Дана характеристика сортів винограду, а також штамів дріжджів, що використовувались у дослідженнях. Описані методи досліджень і методика проведення експериментів.

Проведені дослідження різних способів виробництва рожевих столових вин. Проведені фізико-хімічні аналізи основних фізико-хімічних показників, вмісту фенольних і барвних речовин у отриманих рожевих винах. Проведено аналіз залежності кольору виноматеріалів від способу виробництва. Досліджено вплив штамів дріжджів на якість рожевих вин.

На основі проведених досліджень розроблена удосконалена технологічна схема виробництва рожевих вин.

Розглянуті основні питання інженерії безпеки, які дозволять організувати безпечні умови праці на підприємстві.

Ключові слова: виноград сортів Піно Нуар, Сапераві, Аліготе, м'язга, сусло, активні сухі культури дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae*, настоювання, підброджування, купажування, бродіння по-білому способом, рожеві виноматеріали, вміст цукру, титрована кислотність, вміст спирту, вміст фенольних речовин, антоціанів, інтенсивність забарвлення, технологія рожевих виноматеріалів.

ANNOTATION

This master's thesis presents a study aimed at improving the technology of rosé wine production. The characteristics of rosé wines from different countries are examined. Modern production technologies of rosé wines worldwide and in Ukraine are analyzed. The influence of phenolic compounds on the quality of rosé wines is determined. Methods for determining and analyzing the color of rosé wines are identified.

A characterization of grape varieties, as well as yeast strains used in the research, is provided. Research methods and experimental procedures are described.

Studies of various methods of producing table rosé wines were conducted. Physicochemical analyses of the main physicochemical indicators, the content of phenolic and coloring substances in the obtained rosé wines were carried out. The analysis of the dependence of the color of wine materials on the production method was conducted. The influence of yeast strains on the quality of rosé wines was investigated.

Based on the conducted research, an improved technological scheme for the production of rosé wines was developed. The main issues of safety engineering that will allow organizing safe working conditions at the enterprise are considered.

Keywords: grape varieties Pinot Noir, Saperavi, Aligote, pomace, must, active dry cultures of *Saccharomyces cerevisiae* yeast, maceration, fermentation on the skins, blending, fermentation without contact with skins, rosé wine materials, sugar content, titratable acidity, alcohol content, phenolic compounds content, anthocyanins, color intensity, rosé wine technology.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	11
1.1. Характеристика рожевих вин	11
1.2. Технологія виробництва рожевих вин	14
1.3. Вплив фенольних речовин на якість рожевих вин	19
1.4. Визначення забарвлення рожевих вин	26
1.5. Висновки і пропозиції.....	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	32
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	32
2.1.1. Характеристика сортів винограду	32
2.1.2. Характеристика штамів дріжджів	36
2.2. Методи досліджень. Методика проведення експерименту.....	39
2.3. Обробка результатів дослідження.....	42
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	43
3.1 Залежність якісного складу та колірних характеристик рожевих вин,отриманих різними способами	43
3.1.1. Дослідження традиційних способів виробництва рожевих вин	44
3.1.2. Дослідження купажування білих та червоних сортів винограду	48
3.1.3. Дослідження способу бродіння свіжого сусла на збродженій м'яззі.....	51
3.2. Вплив штаму дріжджів на колірні та фізико-хімічні характеристики рожевих вин	54
3.3. Удосконалення технології рожевих вин.....	61
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРІЯ БЕЗПЕКИ	65
4.1. Основні небезпечні й шкідливі фактори.....	65
4.2. Вимоги безпеки при виробництві вина.....	66
ВИСНОВКИ	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76
ДОДАТКИ	82

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Виноградарсько-виноробна галузь в Україні має давню історію та значний потенціал для розвитку. Вона є невід'ємною частиною агропромислового комплексу країни та відіграє важливу роль у формуванні експортного потенціалу, розвитку туризму та збагаченні культурної спадщини.

За останні двадцять років рожеве вино значно зросло з точки зору як попиту, так і пропозиції на світовому рівні. Між 2001 і 2021 роками світове виробництво зросло на 25% [1]. Цей тренд охопив як досвідчених шанувальників вина, так і нових споживачів, які шукають свіжі та легкі напої.

Рожеві вина часто асоціюються з літом, відпочинком та легкістю. Вони мають свіжий та фруктовий смак, який подобається широкому колу споживачів. Рожеві вина можна поєднувати з різноманітними стравами, від легких закусок до м'яса на грилі. Вони також добре підходять для аперитивів та коктейлів. Сучасні технології виробництва дозволяють створювати рожеві вина високої якості, які можуть конкурувати з червоними та білими. Виробники активно просувають рожеві вина, створюючи модний імідж та позиціонуючи їх як трендовий продукт.

У Франції рожеві вина вийшли на друге місце з продажу після червоних, обігнавши білі вина. Інтерес до рожевих на ринках США та Великобританії зростає вже протягом кількох років. Сьогодні рожеві вина випускають у всіх великих виноробних країнах – у Франції, Іспанії, Італії, США, Австралії, Чилі та інших.

Франція довгий час вважається батьківщиною рожевих вин. Особливо відомі регіони Прованс (Provence) та Лангедок-Руссільон (Languedoc-Roussillon) [2]. Прованські рожеві вина зазвичай мають легкий, свіжий смак з нотками полуниці та квітів. Центром виробництва третини світового обсягу рожевого вина є французький Прованс. Незважаючи на кризу, споживання рожевого вина невпинно зростає, особливо цінується рожеве вино на узбережжі

Середземного моря. В даний час 20% вина, що продається у Франції, становить саме рожеве вино [1].

Іспанські рожеві вина, особливо з регіону Росада (Rosado), також користуються великою популярністю. Вони часто мають більш насичений смак і аромат, ніж їхні французькі аналоги.

Італійські винороби виробляють широкий асортимент рожевих вин, від легких і свіжих до більш складних і структурованих.

У США виробництво рожевих вин стрімко зростає. Особливо популярні рожеві вина з Каліфорнії.

Австралійські рожеві вина відомі своїм яскравим фруктовим смаком і доступною ціною.

За статистикою, споживання рожевих вин за останні три роки зросло у два з половиною рази, імпорт рожевого шампанського, природно, також зріс порівняно з попереднім роком.

У багатьох країнах спостерігається також відсутність сезонності попиту даний вид вина. Історично склалося так, що зазвичай рожеві вина користуються великим попитом влітку, і пік їх продажів припадає саме на цю пору року, але в даний час з'явилася категорія споживачів, які купують даний сорт вина протягом усього року, незалежно від сезону.

Швидше за все, це пов'язано з тим, що рожеві вина мають переваги як білих, так і червоних вин. З одного боку, це досить легкі, малоекстрактивні напої, з іншого боку вони містять усі ті цінні компоненти, що й червоні вина (антоціани, проціанідини, флавоноли), хоча й у менших концентраціях [3].

З'являється все більше дорогих та ексклюзивних рожевих вин. Споживачі все частіше віддають перевагу локальним виробникам та органічним продуктам. Виробники експериментують зі стилями та купажами, створюючи унікальні рожеві вина.

Зростання попиту на рожеві вина є тривалим трендом, який, ймовірно, продовжиться в найближчі роки. Цей сегмент ринку пропонує великі можливості для виробників та дистриб'юторів, а для споживачів – широкий

вибір смачних та різноманітних вин.

У зв'язку з цим розробка науково обґрунтованої технології рожевих вин, спрямованої на підвищення якості та покращення органолептичних показників, є актуальною.

Метою роботи було удосконалення технології столових рожевих вин.

- дослідити різні способи виробництва рожевих вин;
- визначити основні фізико-хімічні показники і якісний склад фенольних речовин і антоціанів, а також колірні характеристики рожевих вин отриманих різними способами;
- визначити вплив раси дріжджів на колірні та фізико-хімічні характеристики рожевих вин;
- розробити технологічну схему виробництва столового рожевого вина;

Об'єкт дослідження: технологічний процес виробництва рожевих вин.

Предмет дослідження: виноград сортів Піно Нуар, Сапераві, Аліготе, штами дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae*, рожеві виноматеріали, вироблені із застосуванням цих сортів винограду і штамів дріжджів.

Методи дослідження – стандартизовані та спеціальні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, аналітичні, органолептичні, експериментально-статистичні методи аналізу винограду, виноматеріалів і вин.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено залежність між якісним складом рожевих вин, отриманих різними способами: шляхом бродіння свіжого суслу на м'яззі після відбору червоних виноматеріалів, а також купажуванням білих та червоних сортів. При цьому показано, що хімічний склад дослідних зразків ідентичний.

Запропоновано та обґрунтовано новий технологічний прийом – бродіння свіжого суслу, отриманого після дроблення винограду того ж сорту на м'яззі після відбору червоних виноматеріалів, що дозволяє регулювати процес екстракції фенольних сполук та покращити органолептичні переваги вин.

На основі дослідження біохімічних особливостей бродіння обґрунтована доцільність використання штамів дріжджів ICV SunRose та IOC Fresh Rose для

виробництва рожевих вин високої якості.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено удосконалену технологічну схему виробництва столових рожевих вин.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра. Основні положення, викладені в роботі, були представлені на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» в м. Запоріжжя 01-25 листопада 2024 р.

Публікації. За матеріалами роботи опубліковано 1 наукову працю:

Мамай О.І., Кузьміна Т.О., Федоренко Т.Ю. Удосконалення технології рожевих вин. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.* Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., 01-25 листопада 2024 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. С.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра: робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 71 найменувань та 1 додаток.

Основний зміст роботи викладено на 81 сторінках друкованого тексту, містить 10 таблиць та 11 рисунків.